

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

10/517083

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A 386	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01969	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.06.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01J37/00		
Anmelder STUDIENGESSELLSCHAFT KOHLE MBH et al.		


- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- | | | |
|------|-------------------------------------|--|
| I | <input checked="" type="checkbox"/> | Grundlage des Bescheids |
| II | <input type="checkbox"/> | Priorität |
| III | <input type="checkbox"/> | Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit |
| IV | <input type="checkbox"/> | Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung |
| V | <input checked="" type="checkbox"/> | Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung |
| VI | <input type="checkbox"/> | Bestimmte angeführte Unterlagen |
| VII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung |
| VIII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung |

Datum der Einreichung des Antrags 07.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.09.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Gosselin, D Tel. +49 89 2399-8400 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 05.05.2004 mit Schreiben vom 04.05.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 13-14
Nein: Ansprüche 1-12 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche 13-14 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-14
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Auch nach Einschränkung der Definition des Matrixmaterials in den Ansprüchen 1 und 4, die auf Seite 3, Zeilen 25-27 der Beschreibung gestützt wird, erfüllen die Ansprüche nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.
- 1a. Die Ansprüche 1 bis 9 beziehen sich auf ein Verfahren, bei dem die thermische Vorbehandlung mit Bezug auf die Einsatztemperatur des zu herstellenden Materials gekennzeichnet wird. Damit kann die Temperatur der thermischen Vorbehandlung im vorliegenden Ansprüchen nicht definiert werden. Ferner werden die Art des Einsatzes sowohl die Zusammensetzung des Materials vor oder nach der Entfernung der Matrix nicht definiert.
- 1b. Die beanspruchten Materialien gemäß Ansprüchen 10 bis 14 werden einfach im Bezug auf das Herstellungsverfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 9 definiert (Anspruch 10). Genauere Angabe über Zusammensetzung, Partikelgröße und Höhe der Oberfläche fehlen, was jeden vernünftigen Vergleich mit Produkten des Stands der Technik prinzipiell unmöglich macht.

Der Gegenstand des Anspruchs 11 macht auch keinen Sinn. Es handelt sich laut der Anmeldung um einen Test, der zur Kontrolle der thermischen Stabilität des mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1 hergestellten Materials dienen soll. Dazu sollte man die ursprünglichen Eigenschaften (Partikelgröße, Oberfläche, Zusammensetzung) des getesteten Materials kennen. Diese Daten sind aus den vorigen Ansprüchen nicht zu entnehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 12 bezieht sich lediglich auf die spätere Verwendung des Materials und beinhaltet kein zusätzliches Merkmal gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 10 oder 11. Dieser Anspruch sollte gestrichen werden.

- 1c. Das Verfahren der Ansprüche 1 bis 9 und damit die Produkte der Ansprüche 10 bis 14 sind durch ein erstrebtes Ergebnis und/oder mit relativen Begriffen definiert.

Im vorliegenden Fall fehlen den Patentansprüchen die entsprechende Klarheit, daß eine sinnvolle Recherche oder Prüfung über den gesamten erstrebten Schutzbereich unmöglich erscheint. Daher wurde die Prüfung auf die recherchierten Teile der Patentansprüche gerichtet, welche im o.a. Sinne als klar, gestützt oder offenbart erscheinen.

Deswegen wurde die relative Höhe der Temperaturen der verschiedenen Verfahrensstufe des Verfahren bei der Prüfung wie bei der Recherche nicht berücksichtigt (Ansprüche 1 bis 9).

Ferner wurde der Gegenstand der Ansprüche 10 bis 14 nicht gezielt recherchiert. Materialien mit bestimmten Größe und Oberfläche können im Prinzip direkt mit dem Verfahren des geltenden Anspruchs 1 (ohne Sintern bei einer Nachbehandlung gemäß Anspruch 11) oder indirekt mit Verfahren gemäß des in der Anmeldung beschriebenen Stands der Technik mit Berücksichtigung des Sinterns bei einer Nachbehandlung gemäß Anspruch 11 hergestellt werden. **Es ist prinzipiell nicht aus der Anmeldung zu entnehmen, wie die mit dem Verfahren des Anspruchs 1 hergestellten Materialien von bekannten Materialien des Stands der Technik zu unterscheiden sind.**

2. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: Applied Catalysis A: General, Elsevier Science, Amsterdam, NL (09-03-2001), 210(1-2), 287-300
D2: Microporous And Mesoporous Materials, Elsevier Science Publishing, New York, Us (01-11-2001), 48(1-3), 89-94
D3: Chemistry Of Materials, American Chemical Society, Washington, Us (01-02-2001), 13(2), 607-612
D4: EP-A-0552133
D5: DE-A-1792188
D6: EP-A-0685435

und auf das zusätzlichen Dokument:

D7: Catalysis Today, Elsevier Science B.V. (1998), 43, 79-88.
(Kopie beigelegt).

3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) bis (3)

PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 14 weder im Sinne von Artikel 33(2) PCT neu ist noch auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

4. D1 offenbart ein Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 9 (Siehe Seiten 295 und 296). Es entsteht durch Verbrennung und/oder Kalzinierung der Cellulose eine Matrix aus Kohlenstoff die danach kalziniert wird. Die Bildung von Kohlenstoff findet statt bei einer Temperatur von 1208°C in einer Stickstoffatmosphäre. Das gebildete Zwischenprodukt wird zwei mal kalziniert, zuerst bei 600°C und danach bei 1050°C. Der zweite Kalzinierungsschritt entspricht der thermische Vorbehandlung des beanspruchten Verfahrens. Kohlenstoff vermeidet das Sintern der hergestellten Partikel.

Die Offenbarung von D2, in besonders Tabelle 2, ist nicht an Aluminiumoxid eingeschränkt.

Die Materialien von D1 werden bei einer Temperatur von mehr als 1000°C thermisch behandelt. Auch wenn D1 kein expliziten Hinweis auf eine Einsatztemperatur zu finden ist, die Temperatur der thermische Behandlung ist in D1 hoch genug, daß es in der Tat immer so sein sollte. Laut der Erwiderung von 04.05.2004 liegen die Arbeitstemperaturen für die vorgesehenen Kraftfahrzeuganwendung der Anmeldung zwischen 300 und 600°C.

Im Hinblick auf die Oberflächenwerte, die für verschiedene Materialien angegeben sind, und die Anwendung als Träger für Katalysatoren ist der Gegenstand der Ansprüche 10 und 11 gegenüber D1 nicht neu.

Die abhängigen Ansprüche 13 und 14 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Reduktionstufe ist in diesem technischen Gebiet herkömmlich (Siehe u.a. D4 (Anspruch 3) und D5 (Seite 4, Zeilen 29-31)).

5. D2 und D3 offenbaren ein Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 3, 8 und 9 der Anmeldung. Die Matrix aus Kieselsäure und Quarz entsteht durch Umwandlung (Kollapse) der ursprünglich eingesetzten Zeolithen und wird nach einer thermischen Behandlung chemisch entfernt. Das Aufheizen auf 1000°C vor Entfernung der Matrix zur Herstellung eines Diffraktionsspektrums entspricht eine

thermischen Behandlung. Die thermische Stabilität ist hoch. Oberflächen gemäß Anspruch 1 der Anmeldung sind offenbart (Seite 91, rechte Spalte, letzten vier Zeilen). Die Anwendung als Träger für Katalysatoren wird erwähnt.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 3 und 8 bis 11 ist nicht neu im Hinblick auf D2 oder D3. Der Gegenstand der Ansprüche 13 und 14 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber D2 oder D3 (Gründe, siehe D1).

6. D4 bis D6 offenbaren Verfahren, die sich vom Verfahren der Anmeldung unterscheiden, weil keine thermische Vorbehandlung durchgeführt wird.

Die Neuheit und die erfinderische Tätigkeit der beanspruchten Materialien (Ansprüche 10 bis 14) sind nicht einfach durch die mögliche Neuheit und erfinderische Tätigkeit ihrer Herstellungsverfahren gegeben. Der Anmelder sollte die Neuheit und die erfinderische Tätigkeit der beanspruchten Materialien gegenüber den in den Dokumenten beschriebenen Produkten begründen.

Die Neuheit und die erfinderische Tätigkeit der Materialien gemäß Ansprüchen 10 bis 14 gegenüber den Produkten von D4 (Beispiele II-V) und D6 (Beispiel 1) können zur Zeit nicht anerkannt werden. Das gleiche gilt gegenüber ähnlichen Produkten, die mit anderen Verfahren erhalten wurden, u.a. D7 (Tabellen 1 und 2).

7. Die mit Schreiben vom 16.01.2004 und 04.05.2004 eingereichten Argumente wurden berücksichtigt, aber sie konnten in keiner Weise überzeugen.

PCT/DE03/01969
Studiengesellschaft Kohle mbH
04.05.2004

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Materials mit bei hoher Einsatztemperatur hoher spezifischer Oberfläche, wobei das Material, eingebettet in eine Matrix ausgewählt aus feinteiligen Kohlenstoffmaterialien und/oder Kieselgelen, vorzugsweise durch thermische Vorbehandlung erzeugt und die Matrix anschließend entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die thermische Vorbehandlung ein Aufheizen auf eine Temperatur umfasst, die über der Einsatztemperatur liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Größe der hergestellten Materialpartikel durch die Matrix nach oben begrenzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Aufheiztemperatur mehr als 100 °C über der Einsatztemperatur liegt.
4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, wobei die Matrix aus feinteiligem Kohlenstoff ausgewählt ist aus Aktivkohle und geordneten Kohlenstoffen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die thermische Vorbehandlung unter Schutzgas erfolgt und die Kohlenstoffmatrix nach der thermischen Vorbehandlung bei niedrigerer Temperatur durch eine reaktive Gasatmosphäre entfernt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die reaktive Gasatmosphäre Sauerstoff enthält.
7. Verfahren nach den Ansprüchen 1-6, wobei es sich beim Material um Oxid handelt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das Oxid einen Schmelzpunkt oberhalb von 1500°C besitzt.
9. Verfahren nach Anspruch 7, wobei es sich beim Oxid um ein Oxid der Elemente Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Al, Ga, Si, Mg, Ca, Sc, Y, La, Ti, Zr, Hf, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, U, Th oder der Lanthanide oder um eine Mischung solcher Oxide handelt.
10. Materialien mit bei hoher Einsatztemperatur hoher spezifischer Oberfläche, das dadurch erhältlich ist, dass das Material, eingebettet in eine Matrix ausgewählt aus

A386PCT

- 2 -

feinteiligen Kohlenstoffmaterialien und/oder Kieselgelen, vorzugsweise durch thermische Vorbehandlung erzeugt und die Matrix anschließend entfernt wird, wobei die thermische Vorbehandlung ein Aufheizen auf eine Temperatur umfasst, die über der Einsatztemperatur liegt.

5

11. Materialien nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie nach thermischer Behandlung in Luft bei 1000°C über einen Zeitraum von 3h noch eine spezifische Oberfläche von mindestens 10 m²/g, insbesondere mindestens 50 m²/g aufweisen.

- 10 12. Materialien nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Trägerkatalysatoren eingesetzt werden.

- 15 13. Materialien nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oxidische Komponente und eine Metallkomponente enthalten, wobei die Partikel der Metallkomponente in der Mehrheit Größen unter 20 nm aufweisen und die Metallkomponente gegebenenfalls noch durch einen Reduktionsschritt aus oxidischen Partikeln der entsprechenden Größen erhalten werden kann.

- 20 14. Materialien nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie Partikel der Metallkomponente in der Mehrheit Größen unter 5 nm aufweisen, insbesondere unter 2 nm aufweisen.

Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference A 386	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/001969	International filing date (day/month/year) 11 June 2003 (11.06.2003)	Priority date (day/month/year) 12 June 2002 (12.06.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01J 37/00		
Applicant STUDIENGESELLSCHAFT KOHLE MBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 January 2004 (07.01.2004)	Date of completion of this report 07 September 2004 (07.09.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/001969

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-14 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____ 1-14 _____, filed with the letter of _____ 05.05.04
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DK/93/01969

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	13-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Even after limitation of the definition of the matrix material in claims 1 and 4, which is supported by page 3, lines 25 to 27, of the description, the claims do not satisfy the requirements of PCT Article 6.
- 1a. Claims 1 to 9 relate to a process wherein the heat pretreatment is characterised with reference to the operating temperature of the material to be produced. The heat pretreatment temperature cannot be defined in this manner in the present claims. Furthermore, neither the nature of the operation nor the composition of the material before or after removal of the matrix is defined.
- 1b. The materials claimed in claims 10 to 14 are defined simply with reference to the production process defined in claims 1 to 9 (claim 10). There are no precise details of composition, particle size, or size of surface area; this essentially makes any proper comparison with prior art products impossible.

Furthermore, the subject of claim 11 makes no sense.

According to the application, this claim concerns a test, which is to be used to monitor the thermal stability of the material produced using a process as defined in claim 1. The original properties (particle size, surface area, composition) of the tested materials would need to be known for this purpose. This data cannot be found in the above-mentioned claims.

The subject matter of claim 12 relates merely to the later use of the material and contains no feature additional to the subject matter of claim 10 or claim 11. This claim should be deleted.

- 1c. The process defined in claims 1 to 9 and therefore the products defined in claims 10 to 14 are defined in terms of a desired result and/or by relative concepts.

In the present case, the claims lack the proper clarity to such an extent that it does not appear possible to carry out a meaningful search or examination covering the entire range of protection sought. The examination was therefore directed to the searched parts of the claims that appear to be clear, supported and disclosed in the above sense.

For that reason the relative temperature levels of the various process steps in the process were not considered in either the examination or the search (claims 1 to 9).

Furthermore, no specific search was carried out on the subject matter of claims 10 to 14. Materials having definite size and surface area can generally

be produced directly, using the process defined in the current claim 1 (without sintering where there is after-treatment as defined in claim 11), or indirectly, using processes as defined in the prior art described in the application, including sintering where there is after-treatment as defined in claim 11. The application does not essentially indicate how the materials produced using the process defined in claim 1 are to be distinguished from known prior art materials.

2. Reference is made to the following documents:

D1: Applied Catalysis A: General, Elsevier Science, Amsterdam, NL (09-03-2001), 210(1-2), 287-300

D2: Microporous And Mesoporous Materials, Elsevier Science Publishing, New York, US (01-11-2001), 48(1-3), 89-94

D3: Chemistry Of Materials, American Chemical Society, Washington, US (01-02-2001), 13(2), 607-612

D4: EP-A-0552133

D5: DE-A-1792188

D6: EP-A-0685435

and to the additional document:

D7: Catalysis Today, Elsevier Science B.V. (1998), 43, 79-88
(copy attached).

3. The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(1) to (3), because the subject matter of claims 1 to 14 is not novel (PCT Article 33(2)) and does not involve an

inventive step (PCT Article 33(3)).

4. D1 discloses a process as defined in claims 1 to 9 (see pages 295 and 296). Combustion and/or calcination of the cellulose yields a carbon matrix which is then calcined. The formation of carbon takes place at a temperature of 1208°C in an atmosphere of nitrogen. The intermediate formed is calcined twice, first at 600°C and then at 1050°C. The second calcination step is equivalent to the heat pretreatment in the claimed process.

The presence of carbon means that the particles produced do not have to be sintered.

The disclosure in D2, especially table 2, is not restricted to aluminium oxide.

The D1 materials are heat-treated at a temperature exceeding 1000°C. Although there is no explicit suggestion of an operating temperature in D1, the heat treatment temperature in D1 is high enough for it always to be so in practice. According to the reply of 4 May 2004, the working temperatures for motor vehicles, which is the use intended by the application, are between 300 and 600°C.

In view of the surface area values indicated for different materials, and in view of the use as catalyst support, the subject matter of claims 10 and 11 is not novel over D1.

Dependent claims 13 and 14 do not contain any features which in combination with the features of any claim to which they refer back satisfy the PCT

inventive step requirements. The reduction step is a conventional step in this technical field (see *inter alia* D4 (claim 3) and D5 (page 4, lines 29 to 31)).

5. D2 and D3 disclose a process as defined in claims 1 to 3, 8 and 9 of the application. The silicic acid and quartz matrix is produced by conversion (collapse) of the zeolites originally used and is chemically removed after heat treatment. Heating to 1000°C prior to removal of the matrix in order to produce a diffraction spectrum is equivalent to heat treatment. Thermal stability is high. Surface areas as defined in claim 1 of the application are disclosed (page 91, right-hand column, last four lines). Use as a support for catalysts is mentioned.

The subject matter of claims 1 to 3 and 8 to 11 is not novel over D2 or D3. The subject matter of claims 13 and 14 does not involve an inventive step with respect to D2 or D3 (reasons, see D1).

6. D4 to D6 disclose processes which differ from the process defined in the application because no heat pretreatment is carried out.

The novelty and inventive step of the claimed materials (claims 10 to 14) are not established simply by the possible novelty and inventive step in their production processes. The applicant should establish the novelty and inventive step of the claimed materials with respect to the products described in the documents.

Novelty and inventive step with respect to the D4 products (examples II to V) and D6 products (example 1) cannot be acknowledged at present for the materials defined in claims 10 to 14. The same applies with respect to similar products obtained using other processes, *inter alia* D7 (tables 1 and 2).

7. The arguments submitted with letters of 16 January 2004 and 4 May 2004 have been taken into consideration but were not at all convincing.

Patent claims

- REPLACED BY
ART 34 AMDT
1. A method for producing a material having a high specific surface area at high service temperature, the material, embedded in a matrix, preferably being produced by thermal pretreatment, and the matrix then being removed, characterized in that the thermal pretreatment comprises heating to a temperature which is above the service temperature.
 2. The method as claimed in claim 1, wherein the size of the material particles produced is upwards-limited by the matrix.
 3. The method as claimed in claim 1 or 2, wherein the heating temperature is more than 100°C above the service temperature.
 4. The method as claimed in claims 1 to 3, wherein the matrix consists of carbon.
 5. The method as claimed in claim 4, the thermal pretreatment being performed under protective gas, and the carbon matrix being removed by a reactive gas atmosphere after the thermal pretreatment at a lower temperature.
 6. The method as claimed in claim 5, wherein the reactive gas atmosphere comprises oxygen.
 7. The method as claimed in claims 1-6, wherein the material is an oxide.
 8. The method as claimed in claim 7, wherein the oxide has a melting point above 1500°C.
 9. The method as claimed in claim 7, wherein the

oxide is an oxide of the elements Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Al, Ga, Si, Mg, Ca, Sc, Y, La, Ti, Zr, Hf, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, U, Th or the lanthanides, or a mixture of such oxides.

- 5
10. A material having a high specific surface area obtainable by a method of claims 1-9.
- 10 11. The material as claimed in claim 10, characterized in that, after thermal treatment in air at 1000°C over a period of 3 h, it still has a specific surface area of at least 10 m²/g, in particular at least 50 m²/g.
- 15 12. The material as claimed in one of claims 10 or 11, characterized in that it is used as supported catalyst.
- 20 13. The material as claimed in one of claims 10 to 12, characterized in that it comprises an oxide component and a metal component, the particles of the metal component having in the majority sizes less than 20 nm, and the metal component, if appropriate, being further able to be obtained by
- 25 a reduction step from oxide particles of the corresponding sizes.
- 30 14. The material as claimed in one of claims 10 to 13, characterized in that it has particles of the metal component having in the majority sizes less than 5 nm, in particular less than 2 nm.